

# Los *serious games* como estrategia eficiente para la comunicación científica en la pandemia de la Covid-19

Serious games as an efficient strategy for science communication in the Covid-19 pandemic

**María-del-Carmen Gertrudis-Casado.**

Universidad Rey Juan Carlos. España.

[carmen.gertrudis@urjc.es](mailto:carmen.gertrudis@urjc.es)

**María-del-Carmen Gálvez-de-la-Cuesta<sup>1</sup>.**

Universidad Rey Juan Carlos. España.

[carmen.galvez@urjc.es](mailto:carmen.galvez@urjc.es)

**Juan Romero-Luis.**

Universidad Rey Juan Carlos. España

[juan.romero@urjc.es](mailto:juan.romero@urjc.es)

**Manuel Gertrudix.**

Universidad Rey Juan Carlos. España

[manuel.gertrudix@urjc.es](mailto:manuel.gertrudix@urjc.es)

*Investigación realizada en el marco del Proyecto Evolución, Caracterización Clínica, Molecular y Genética y Tratamiento de los Síntomas post-COVID (COVID Persistente) (Ref. LONG-COVID EXP-CM, URJC-CAM REACT-UE), cofinanciado por la Comunidad de Madrid y la Unión Europea, a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), como parte de la respuesta de la Unión a la pandemia de COVID-19, y el Grupo de investigación consolidado en Comunicación y Cultura Digital de la Universidad Rey Juan Carlos. Ciberimaginario, financiado por la Universidad Rey Juan Carlos.*

## Cómo citar este artículo / Referencia normalizada

Gertrudis-Casado, M. C., Gálvez-de-la-Cuesta, M. C., Romero-Luis, J. y Gertrudix, M. (2022). Los serious games como estrategia eficiente para la comunicación científica en la pandemia de la Covid-19. *Revista Latina de Comunicación Social*, 80, 40-62. <https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2022-1788>

## RESUMEN

**Introducción:** Las necesidades comunicativas derivadas de la pandemia de la Covid-19 han favorecido el desarrollo de iniciativas dedicadas a canalizar la información a la ciudadanía a través de diversidad

---

<sup>1</sup> Autora responsable de la correspondencia.

de acciones. Los *serious games* generados a través de *game jams* son un ejemplo destacado. **Metodología:** El objetivo principal de esta investigación es evaluar las posibilidades de producción eficiente de *serious games* en el ámbito de la comunicación científica sobre la Covid-19, y en el contexto de producción establecido por las *game jams*. Desde una perspectiva cualitativa, se realiza una búsqueda selectiva de este tipo de eventos en el contexto de la pandemia de la Covid-19, e identifica aquellas producciones cuyo objetivo sea informar con rigor científico sobre aspectos relacionados con la Covid-19, con un modelo de comunicación lúdica. **Resultados:** Se analiza el modelo de producción y seguidamente la estrategia lúdica de las tres tipologías de videojuegos que ofrece la muestra: basados en la reacción, recreación y estrategia. Como último elemento de análisis, la jugabilidad aporta una triple visión donde destaca especialmente la usabilidad de los juegos. **Discusión y Conclusiones:** Por una parte, se evidencian las necesidades de planificación e inversión que requieren los *serious games* para garantizar su efectividad como productos comunicativos en el ámbito científico. Igualmente, se observa que la alta inversión y producción no influyen obligatoriamente en la receptividad de los públicos. Por último, se concluye que la adecuada orientación de públicos y objetivos, logran generar una adecuada estrategia comunicativa eficaz en el ámbito de la ciencia.

**PALABRAS CLAVE:** comunicación lúdica; comunicación científica; comunicación social; COVID-19; videojuegos; *serious games*; *game jam*.

## ABSTRACT

**Introduction:** The communicative needs derived from the Covid-19 pandemic have encouraged the development of initiatives dedicated to channeling information to citizens through a diversity of actions. Serious games generated through game jams are an outstanding example. **Methodology:** The main objective of this research is to evaluate the possibilities of efficient production of serious games in the field of scientific communication on Covid-19 and in the context of production established by game jams. From a qualitative perspective, a selective search of this type of events in the context of the Covid-19 pandemic is carried out and identifies those productions whose objective is to inform with scientific rigor on aspects related to Covid-19, with a ludic communication model. **Results:** The production model is analyzed, followed by the ludic strategy of the three types of video games offered in the sample: reaction-based, recreation and strategy. As a last element of analysis, the playability provides a triple vision where the usability of the games stands out especially. **Discussion and Conclusions:** On the one hand, the planning and investment necessities that serious games require to guarantee their effectiveness as communicative products in the scientific field are evident. Likewise, it is observed that the high investment and production do not necessarily influence the receptivity of the public. Finally, it is concluded that the appropriate targeting of audiences and objectives can generate an adequate and effective communication strategy in the field of science.

**KEYWORDS:** ludic communication; science communication; social communication; COVID-19; videogames; serious games; game jam.

## CONTENIDO

1. Introducción. 2. Objetivos. 3. Metodología. 4. Resultados. 5. Discusión y Conclusiones. 6. Bibliografía. 7. Curriculum Vitae

## CONTENT

1. Introduction. 2. Objectives. 3. Methodology. 4. Results. 5. Discussion and Conclusions. 6. Bibliography. 7. Curriculum Vitae

## 1. Introducción

La historia de los videojuegos ha estado marcada desde sus orígenes por su capacidad para adaptarse y evolucionar. En el ecosistema digital actual, la industria de los videojuegos ha logrado posicionarse de manera destacada. En 2020, año marcado por los efectos sociales y económicos de las primeras olas de la pandemia de la Covid-19, según la Asociación Española de Videojuegos (AEVI, 2021, la industria de los videojuegos en España aumentó un 18% su volumen de facturación total con respecto al año anterior y, por primera vez, la venta *online* superó a la venta física. Aumentó también el número de jugadores, situándose en 15,8 millones en 2020, y la media de horas semanales dedicadas a esta actividad (7,5 horas, aunque esta continúa siendo inferior a la de países del entorno, como Alemania, Francia o Italia (AEVI, 2021.

Más allá de las grandes cifras, es en el contexto de la pandemia cuando, a pesar de que los debates dicotómicos sobre el beneficio o no de su uso permanecen latentes, el foco se desplaza al uso y consumo responsable, así como a las posibilidades de un universo lúdico amplio, complejo y conectado, dejando a un lado el estigma “antisocial” de su consumo para convertirse en una “forma reinventada de medios sociales” (IDG Consulting, 2020, p. 5.

Desde que la sociedad tuvo que asumir los cambios vitales derivados de la adaptación al entorno pandémico, se multiplicaron las iniciativas para transmitir de la mejor manera posible la información (Costa-Sánchez y López-García, 2020; Garrett, 2020, y construir un nuevo discurso narrativo para las acciones de comunicación científica. Definir una comunicación de la ciencia libre de complejidades y orientada a ofrecer información veraz, real y sencilla se convirtió en una necesidad que, la Asociación Española de Comunicación Científica (2020 plasmó en la publicación de un decálogo en el que se constataban las principales recomendaciones a seguir cuando se informaba sobre la pandemia de la Covid-19. Según De Sola (2021, se pedía a los medios una acción de servicio público, que garantizase la publicación de “información veraz y rigurosa, evitar el uso de imágenes y lenguaje sensacionalistas, dar a conocer las evidencias científicas disponibles y emplear un lenguaje claro y accesible para el público en general” (p. 2.

Es en este marco en el que surgen iniciativas destinadas al uso de los videojuegos como herramientas vehiculares para la comunicación científica (Kippes, 2020). Sus posibilidades, aparte de lo meramente lúdico, son las que han inducido desde hace años su aplicación en contextos de aprendizaje (Álvarez, 2010), con diversidad de formatos aún en exploración. Contreras *et al.* (2011) señalaban cómo la aparición de nuevos recursos en internet había facilitado la transformación del concepto de aprendizaje, generando nuevos paradigmas y destacando especialmente uno de ellos: “divertirse mientras se aprende” (p. 254). Esa opción comunicativa, a través de un entorno lúdico, pero enfocado en transmitir información clara y precisa ha posibilitado la creación de videojuegos dirigidos a difundir medidas efectivas de control y seguridad ante la situación pandémica, con una caracterización propia de los *serious games*.

### 1.1. Más allá del entretenimiento: los *serious games*

En 1969, Abt se refería al término *serious games* como aquel que define a los juegos (refiriéndose a los juegos de mesa, cartas, etc. con un “propósito educativo explícito y cuidadosamente planeado y que no están pensados para ser jugados únicamente por diversión” (Abt, 1987, p. 9).

En las últimas décadas, el crecimiento de la industria dedicada al desarrollo de este tipo de productos y la aplicación en los procesos educomunicativos de diferentes áreas de conocimiento ha hecho crecer el interés y la literatura en torno al término. Sin embargo, las definiciones aportadas no difieren en la

esencia de la propuesta de Abt, al coincidir en que la clave de estos productos es su fin educativo que los diferencia de aquellos que tienen un fin puramente lúdico (Zyda, 2005; Michael y Chen, 2006; Susi *et al.*, 2007) y en que responden a un programa educativo previo (Sorensen y Meyer, 2007), fin que, por otra parte, está presente en su concepción, diseño y desarrollo.

Tradicionalmente el concepto de *serious games* ha estado vinculado a la educación, y en cuanto a la tipología de productos, a aquellos especialmente relacionados con el concepto de simulación, en tanto que metodológicamente favorecen el *aprendizaje situado*, en contexto y activo (Gros, 2002), y el aprendizaje basado en casos contextualizados (Moreno-Ger *et al.*, 2014) que tengan una relación clara con la práctica real objeto de la actividad educativa (Addy *et al.*, 2018; Hallinger *et al.*, 2020). En definitiva, permiten *aprender haciendo*, a través de la experiencia del sujeto con el entorno simulado, en el que puede desarrollar actuaciones complejas sin que sus errores puedan provocar daños reales, y le permite aprender de los errores, cómo evitarlos y sus consecuencias. Y ello no solo aplicado a sectores que entrañan un elevado riesgo derivado de la propia práctica profesional, sino también para el trabajo de las denominadas *soft skills*, como el liderazgo, la gestión de conflictos, la diplomacia y la inteligencia emocional (Almeida y Buzady, 2022) o la concienciación sobre cuestiones de carácter social (Paredes-Otero, 2018).

Aunque la finalidad “seria” marca la impronta y la necesidad de una cuidada planificación en el diseño de los *serious games* (Gorbanev *et al.*, 2018), su desarrollo debe utilizar estrategias encaminadas a favorecer la comunicación lúdica a través de una cuidada jugabilidad, entendida como “el conjunto de propiedades que describen la experiencia del jugador ante un sistema de juego determinado, cuyo principal objetivo es divertir y entretener de forma satisfactoria y creíble” (González *et al.*, 2008, p. 5) y que, para atender adecuadamente a su propósito serio, además en los *serious games* debe pretender el “equilibrio entre los objetivos de aprendizaje y la diversión de la experiencia” (Morales y San Cornelio, 2016, p. 3), adecuando el reto propuesto a la progresión de habilidades del jugador y propiciando el aprendizaje implícito del jugador (Sierra-Martínez *et al.*, 2022).

Caserman *et al.* (2020), a partir de la especificación DIN SPEC 91380, plantean la necesidad de mantener un equilibrio entre los aspectos serios y los aspectos lúdicos, situando como elementos centrales de la parte “seria” del juego: la existencia de un objetivo de caracterización, una metodología apropiada al objetivo planteado y evaluación de la calidad; y, con respecto al juego: la atención preferente a los elementos relacionados con el entretenimiento y la calidad de los medios utilizados.

## 1.2. *Serious games* como herramienta para la comunicación científica de la Covid-19

La Investigación e Innovación Responsable (RRI) muestra como una necesidad el análisis de iniciativas creadoras de productos de comunicación lúdica, abiertos y accesibles a todos los públicos, que promuevan la participación ciudadana, y la educación científica, como objetivos-clave señalados por los Programas Horizon 2020 y Horizon Europe (Forsberg *et al.*, 2020). Como estrategia para la comunicación científica, los *serious games* son una herramienta eficaz para condicionar o dirigir al usuario hacia ciertas conductas sociales positivas (Martínez-Cano *et al.*, 2019, p. 1475), aprovechable también en el ámbito de la salud pública (Maiolini *et al.*, 2012).

Las propuestas de creación de videojuegos como herramientas para la comunicación de información en torno a la Covid-19 abarcan diferentes modelos, entre los que pueden encontrarse: a) los newsgames, como desarrollos específicos para combatir la desinformación (Gómez-García y Carrillo-Vera, 2020), “empoderar al jugador como ciudadano” (Herrero-Curiel y Planells, p.21), y desarrollar el pensamiento crítico y la alfabetización mediática (Grace y Farley, 2016), aunque su producción durante la pandemia haya sido relativamente escasa (Navarro-Sierra y Quevedo-Redondo, 2020); b) las creaciones dedicadas

a formar y concienciar al propio sector sanitario (Suppan *et al.*, 2020), o c) los videojuegos destinados a informar de forma ciertamente precisa sobre las medidas de prevención y contención que en cada momento debe conocer la sociedad y que vienen predeterminadas por la investigación científica.

### 1.3. Producción de *serious games* en un contexto global

A pesar del aumento de consumo de *serious games* en dispositivos móviles, como señala Kara (2021), el número de estudios sobre el uso de este tipo de productos en la educación científica es todavía menor en relación con los que analizan su uso en otras plataformas, especialmente frente a los creados para computadora o web. Igualmente, y de manera específica, en lo que a la acción lúdica se refiere, la investigación se ha focalizado en el género de aventuras, aunque los juegos de deporte, simulación, rol y rompecabezas también ocupan una posición destacada, frente a los juegos de carreras, estrategia o plataformas.

La producción de *serious games*, sufrió un ligero descenso en 2020 en cuanto a estudios dedicados a su desarrollo, pasando de un 29% en 2019 a un 22% en 2020 (DEV, 2021). La Base de Datos del Videojuego Español, DeVuego, solo registra 4 videojuegos clasificados como “serios” hasta la fecha, si bien define los “educativos” como “videojuegos cuyo objetivo no es sólo entretener sino también educar o ayudar a aprender sobre alguna materia o temática” (DeVuego, 2022). En esta categoría se registran 88 títulos publicados y 1 en desarrollo. En este listado únicamente aparece un videojuego relacionado con la pandemia de la Covid-19, *Covid Game*<sup>2</sup>, desarrollado en 2020 por Omnium Lab Studio, un juego educativo para móviles, desarrollado con Unity, de licencia gratuita.

Otros *serious games* sobre la Covid-19 han contado con la participación altruista de estudios españoles, como es el caso de Flatten Island<sup>3</sup> (2020), desarrollado por Videojuegos sin Fronteras, con el fin de recaudar fondos para la lucha contra la pandemia de la Covid-19. Otras producciones similares en el ámbito internacional destacan por surgir vinculadas a centros de investigación, como los newsgames Factitious 2020<sup>4</sup> (2020), producido por The AU Game Lab y The JoLT program, y GoViral!<sup>5</sup> (2020), desarrollado con el apoyo de la Organización Mundial de la Salud y la colaboración de The Social Decision-Making Lab (Universidad de Cambridge), DROG, Gushmanon y la Oficina del Gabinete del Reino Unido.

Según la Asociación Española de Empresas Productoras y Desarrolladoras de Videojuegos y Software de Entretenimiento (DEV, 2018), el tiempo estimado para la realización de un videojuego de ordenador en España, es de 9 a 24 meses, tiempos que se pueden reducir hasta los 3 a 9 meses para proyectos más sencillos o “casual” y de 6 a 12 meses para desarrollar un videojuego para consola portátil. Respecto a los juegos para móviles y smartphones, el tiempo estimado iría de 3 a 8 meses (p. 55), incluso menor para contenidos sencillos en los que prima llegar a los usuarios en el menor tiempo posible (Gómez-García, *et al.*, 2019). Por otra parte, los dispositivos móviles (smartphones [20%] y tablets [10%]) se sitúan a la cabeza de los dispositivos más utilizados para el consumo de videojuegos en 2020, solo superados por las consolas (25%), especialmente en las franjas de edad entre los 11 y los 24 años (AEVI, 2021).

---

<sup>2</sup> <https://omniumlab.com/portfolio/covid-game/>

<sup>3</sup> <https://flattenisland.org/>

<sup>4</sup> <http://factitious-pandemic.augamestudio.com/#/>

<sup>5</sup> <https://www.goviralgames.com/en>

Respecto a la caracterización de la producción de videojuegos, según la DEV (2021), el tejido empresarial español está constituido mayoritariamente por micro (70%) y pequeñas (25%) empresas, donde solo el 18,5% de los empleos están ocupados por mujeres y con un marcada concentración de estudios, empleos y facturación en la Comunidad de Madrid, la Comunidad Valenciana, Andalucía y, especialmente, en Cataluña, donde se concentra el 27,3% de los estudios, el 46% del empleo y el 51% de la facturación en 2020.

Respecto al uso de motores, Unity se posiciona como el motor de juego más utilizado en el desarrollo en la última década, empleado en el 64,8% de los juegos españoles producidos en 2020 (DeVuego, 2022).

Teniendo en cuenta estas estimaciones, las tendencias en el consumo y la madurez del tejido empresarial dedicado a la producción de videojuegos, con un 78% de empresas que en 2020 no superaban los 10 años (DEV, 2021), la producción de videojuegos para plataformas móviles se aventura como una opción menos arriesgada en términos de previsión de recursos.

#### 1.4. Las *game jams* como contexto de producción de serious games

Desde que en 2002 se celebre la primera *Indie Game Jam*, estos eventos se han multiplicado, unas veces dentro del marco de *The Global Game Jam*<sup>6</sup> <http://globalgamejam.org/> (GGJ), otras como actividades independientes, vinculadas a temáticas y organizaciones concretas. El movimiento *game jam* es fundamentalmente un encuentro, virtual o presencial, en el que un grupo de desarrolladores decide elaborar videojuegos con la premisa de que la actividad se lleve a cabo en un corto periodo de tiempo. Adopta las formas y posibilidades del *hackathon* (Cabrera *et al.*, 2021), pero su orientación, en lugar del *software*, es la creación de videojuegos. La GGJ es el evento de creación de videojuegos de mayor relevancia a nivel mundial. Desde su puesta en marcha en 2008, los resultados de cada edición se muestran en su página web, que ofrece la progresión de participantes y resultados. En 2020 llegaron a generarse 9.601 juegos con 934 ubicaciones en 118 países, con ediciones específicas también relacionadas con el desarrollo de *serious games*, como la organizada en enero de 2022 por la Asociación canaria de desarrolladores de videojuegos bajo el lema “Cambia el mundo a través de los juegos” (2021).

Las *game jams* tienen como premisa el corto espacio de tiempo en el que se puede ejecutar su desarrollo (Kultima, 2015; Massa y Alfredo, 2017), lo que suele derivar en la calidad de los productos realizados, e influir en que el perfil de los desarrolladores requiera cierta profesionalidad, que les permita disponer de un conocimiento óptimo de la herramienta a utilizar.

Estos contextos de desarrollo se revelan como ecosistemas privilegiados para el estudio sobre la producción de videojuegos. Favorecen en los desarrolladores la adquisición de competencias que aumentan la eficiencia en los procesos de producción, especialmente la gestión de recursos, tanto la percepción y gestión del tiempo, como la co-creación (Kultima, 2021).

Bien de forma presencial u online, la organización del evento define las normas básicas del desarrollo, que incluye: temporalización, motor de uso, tema o temas centrales. Los formatos temporales varían desde el clásico, entre 24 y 72 horas, hasta la denominadas *slow game jams*, que se pueden prolongar días, incluso semanas.

---

<sup>6</sup> <http://globalgamejam.org>

---

En ciertas ocasiones además de los actores tradicionales de la industria, especialmente en el ámbito de los *serious games*, tienen cabida otros roles expertos del ámbito de la ciencia y la investigación (Kultima, 2021). De esta manera en las *game jams* se incluyen indicaciones realizadas por instituciones u organizaciones especializadas en el tema elegido, con el fin de generar videojuegos con un propósito que supera el entretenimiento, para ayudar a dar solución a problemas específicos y situaciones del mundo real (Ramzan y Reid, 2016); y con calidad científica, como es el caso de diversas *game jams* surgidas en torno a la pandemia de la Covid-19 (Matthews y Thomas, 2022).

## 2. Objetivos

El objetivo principal de esta investigación es evaluar las posibilidades de producción eficiente de *serious games* en el ámbito de la comunicación científica sobre la Covid-19 y en el contexto de producción establecido por las *game jams*, respondiendo a los siguientes objetivos específicos:

- OA1. Caracterizar los *serious games* desde el punto de vista de los recursos utilizados para su producción.
- OA2. Identificar las estrategias lúdicas implementadas a través de sus mecánicas, dinámicas y estéticas.
- OA3. Valorar la eficiencia de los *serious games* como productos para la comunicación lúdica en función del análisis de la jugabilidad.

## 3. Metodología

Partiendo de la hipótesis de que el desarrollo de *serious games* para la comunicación científica de aspectos relacionados con la Covid-19 debe combinar una cuidada estrategia informativa y formativa, con una estrategia lúdica que favorezca una adecuada jugabilidad, la presente investigación ha evaluado las posibilidades para desarrollar ambas en un contexto de producción limitado en tiempo y recursos, condiciones de producción que se recrean en las *game jams*.

La investigación es de naturaleza cualitativa, puesto que aún combinando estrategias cuantitativas y cualitativas para la obtención, análisis y presentación (Valles, 2007), pretende describir y explicar el fenómeno estudiado (Sierra Bravo, 2007) e identificar las condiciones en las que se produce (Dankhe, 1986). Se inicia con el estudio documental previo que ha permitido identificar los requisitos iniciales de producción, a partir de los cuales se ha diseñado la búsqueda selectiva de videojuegos desarrollados en el contexto específico de producción de *game jams* celebradas durante la pandemia de la Covid-19, entre marzo de 2020 y marzo de 2022, que puedan clasificarse como *serious games* y cuyo objetivo sea formar o informar con rigor científico sobre aspectos relacionados con la Covid-19.

Se plantea el análisis de los videojuegos seleccionados desde tres perspectivas que permitan evaluar la viabilidad para llevar a cabo *serious games*, de manera eficiente, para la comunicación científica eficaz de la Covid-19:

En primer lugar, atendiendo a los videojuegos de la muestra como productos interactivos, se ha buscado identificar los recursos básicos empleados. Algunos, como el tiempo y los contenidos a tratar, vienen definidos en las reglas de participación del evento, pero en este análisis se atiende especialmente a la composición de los equipos de trabajo, la tasa de éxito en el desarrollo de los proyectos, definida por la relación porcentual entre el número de proyectos entregados, y el número de juegos finalizados con éxito, según las especificaciones de los eventos, así como las herramientas utilizadas.

En segundo lugar, se aplicó el enfoque MDA (*Mechanics, Dynamics y Aesthetics*) desarrollado por Hunicke *et al.* (2004) para, a partir de la concepción sistémica del videojuego, identificar: 1) las mecánicas, entendidas como los componentes particulares del juego; 2) las dinámicas o comportamientos en tiempo de ejecución del sistema, con el fin de clasificar los tipos de *gameplay* y las habilidades requeridas (Martín, 2015); y 3) las respuestas emocionales o estéticas como expresión de experiencia del jugador cuando interactúa con el sistema (Hunicke *et al.*, 2004; Sánchez, 2018), para con ello identificar los rasgos esenciales de las estrategias lúdicas implementadas.

En tercer lugar, se evaluaron los aspectos que pueden afectar a la jugabilidad del proyecto, como la calidad gráfica, el nivel de simulación de la inteligencia artificial (IA), progresión de la dificultad en el tiempo de juego y la usabilidad, a partir del análisis de la facilidad en el uso de los controles, la existencia de opciones de guardado, la existencia de ayudas y tutoriales, y la evaluación sistema de *feedback* (Martín, 2015).

### 3.1. Selección de la muestra

Inicialmente se han buscado de manera selectiva contextos de producción que respondan a los criterios del estudio, seleccionando aquellas *game jams*, celebradas entre marzo de 2020 y marzo de 2022, que tuvieran como tema central la pandemia de la Covid-19 y en las que los desarrolladores contasen con participación y/o asesoramiento científico especializado en la temática.

Se han identificado únicamente 3 eventos (Tabla 1) que responden a estos criterios establecidos, en los que se han desarrollado 67 prototipos.

**Tabla 1.** *Game jams dedicadas a la pandemia de la Covid-19 entre marzo 2020 y marzo 2022*

Denominación	Organizadores	Fecha	Nº de juegos producidos
<a href="#"><u><i>Fight Covid Jam</i></u></a>	Peninsula Corporate Innovation GameBCN, Profesionales de la salud del Hospital Universitario de Bellvitge, Socialpoint, DKV.	Del 16/04/2020 al 19/04/2020	15
<a href="#"><u><i>Flattening it Together - Covid-19 Game Jam</i></u></a>	The Fedex Institute of Technology - Memphis Game Developers.	Del 30/05/2020 al 02/06/2020	3
<a href="#"><u><i>Jamming the curve</i></u></a>	LABX, Georgia Tech, Seattle Indies, INDCOR, Northeastern University's Game Studio and Pre-mack Rocés PC, <i>gamers</i> , expertos en salud pública y científicos.	Del 15/09/2020 al 03/10/2020	49

**Fuente:** elaboración propia a partir de las webs de las *game jams*.

Se descartaron para la muestra los juegos producidos en el contexto de *Flattening it Together - Covid-19 Game Jam*, porque los prototipos producidos responden a la temática, pero no a la finalidad del objeto de estudio. En cuanto a *Jamming the curve*, aunque respondían a los criterios científicos que avalaban el desarrollo de *serious games* sobre la temática de la investigación, estos se realizan en un contexto temporal más amplio o *slow jams*.

Se seleccionaron por conveniencia los juegos producidos en el contexto de *Fight Covid Jam*, celebrada entre los días 16 y 18 de abril de 2020, con una inscripción de 86 participantes, constituidos en 21



equipos y con el objetivo de “contribuir a la concienciación del uso de medidas preventivas para detener la propagación de la COVID-19” (GameBCN, 2020), especificando que:

La temática de los juegos (lo que se gamificará) estará relacionada con las medidas de prevención que deben adoptarse para evitar la propagación del virus. La gamificación de las medidas para evitar la propagación del Covid-19 deberá tener rigor científico y comunicativo, con un tono muy respetuoso. (Península, 2020)

Los títulos de los 15 juegos producidos fueron los siguientes: *NIOT – Now is Our Time*, *Covid-19\_Frenzy*, *Covid-19: Historias Compartidas*, *Covid19quest*, *Covidpoly*, *Don't Touch*, *eVIDence*, *Flatten the curve*, *The Cleaner*, *Preveni2*, *Quarantine Challenge*, *QuarantineLife*, *CovidQuiz*, *Santatze*, y *Unidos contra Covid19*.

Si bien la organización recayó en la consultora Península Corporate Innovation<sup>7</sup> y en el programa de incubación de estudio de videojuegos sin ánimo de lucro, GameBCN<sup>8</sup>, también contó con la participación de profesionales del ámbito de la salud del Hospital Universitari de Bellvitge, de la empresa especializada en el desarrollo para de juegos y aplicaciones para móviles, Socialpoint, y la aseguradora DKV.

La recogida de información se llevó a cabo por medio de la observación y experimentación en primera persona, previa descarga en formato .apk desde la web de la *game jam* (GameBCN, 2020) e instalación en dispositivo móvil Android, y se complementó con la visualización de los *gameplays* generados por los participantes para el evento y la información publicada en la web oficial de la *game jam* (GameBCN, 2020). Cada videojuego de la muestra fue jugado en al menos dos ocasiones por dos miembros del equipo de investigación, y posteriormente se procedió a la puesta en común de los resultados del proceso de observación, en función del instrumento de elaboración propia diseñado para el estudio (Gertrudis-Casado *et al.*, 2022a). En aquellos casos en los que las valoraciones de los dos investigadores resultaron dispares o extremas, se abrió un proceso de discusión que incluyó el juicio de un tercer investigador.

Como resultado de este proceso se obtuvieron las valoraciones realizadas por los investigadores sobre los elementos objeto de análisis que están disponibles para su consulta en Gertrudis *et al.* (2022b).

## 4. Resultados

### 4.1. El modelo de producción

Las características del modelo de producción vienen, en gran medida, marcadas por las especificaciones del contexto. Por ello, la finalidad, la estructura mínima, la plataforma (móvil), así como el público objetivo al que van dirigidos los juegos han sido definidos en las reglas de la *game jam*, situando el foco en la franja de edad de 14 a 55 años.

En cuanto a la estructura mínima fijada en las normas, todos los juegos deben contener una introducción didáctica sobre la Covid-19, gamificar el uso de la mascarilla y gamificar al menos una medida más para evitar la propagación del virus. Las especificaciones se publicaron en Discord, canal escogido para las comunicaciones, el 16 de abril a las 9 horas de la mañana y los equipos contaron con 4 días, hasta la medianoche del 19 de abril de 2020, para entregar los proyectos.

---

<sup>7</sup> <https://peninsula.co>

<sup>8</sup> <https://gamebcn.co/>

De los 21 equipos participantes, finalmente 15 entregarían sus proyectos, aunque en el 33,33% de los juegos analizados (N=5) se han detectado problemas de funcionalidad que impiden, en algunos casos, completar el juego. Esto ha de tenerse en cuenta ya que imposibilita, a la hora de interpretar los resultados, la evaluación de ciertos aspectos. En estos casos, se ha completado la información obtenida de la experimentación en primera persona, con el análisis de los *gameplays* generados por los propios desarrolladores.

Los equipos que entregaron sus proyectos contaban con entre 1 y 7 miembros. El 40% de los videojuegos entregados se desarrollaron por equipos formados por 5 o más componentes y tan solo se presentó una propuesta individual. La tasa de éxito entre los equipos de hasta 4 componentes fue del 75% (N=6), mientras que entre los formados por 5 o más componentes, la tasa de éxito se situó en el 33,33% (N=2). En cuanto a la composición por género de los equipos de desarrollo, la participación femenina solo alcanzaba el 16,92% del total de participantes, y el 53,3% de los grupos (N=8) estaban formados únicamente por hombres.

Uno de los requisitos de la *game jam* era que los participantes debían “disponer de todo lo necesario (*hardware y software*) para participar en el desarrollo de un videojuego” desde sus domicilios (GameBCN, 2020) y se recomendaba tener “conocimientos básicos” para no perjudicar al resto de componentes de los grupos. Analizando la composición de los equipos, se observa que, en cuanto al perfil profesional, los integrantes de al menos 6 grupos han sido identificados como estudiantes vinculados a centros formativos colaboradores del evento (Centre de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia CITM (Universitat Politècnica de Catalunya; la Escuela de Nuevas Tecnologías Interactivas adscrita a la Universidad de Barcelona (ENTI-UB) y la Escuela Sant Marc de Sarrià), 5 grupos vinculados a desarrolladoras de videojuegos independientes y 4 grupos en los que no se ha podido determinar la vinculación.

En cuanto a las herramientas utilizadas, se ha podido determinar que el 80% de los juegos están realizados con Unity. Los tres equipos que optaron por otras soluciones, como herramientas propias (2) y Unreal Engine (1), se corresponden con equipos vinculados o cuyos integrantes forman parte de desarrolladoras de videojuegos independientes.

Las características del modelo de producción son un reflejo del modelo de producción en España, especialmente en lo que a distribución por género se refiere y al uso preferente del motor Unity (DeVuego, 2022). En cuanto a la composición de los grupos recrea igualmente la composición del tejido empresarial caracterizado principalmente por la existencia de pequeños estudios.

## 4.2. La estrategia lúdica

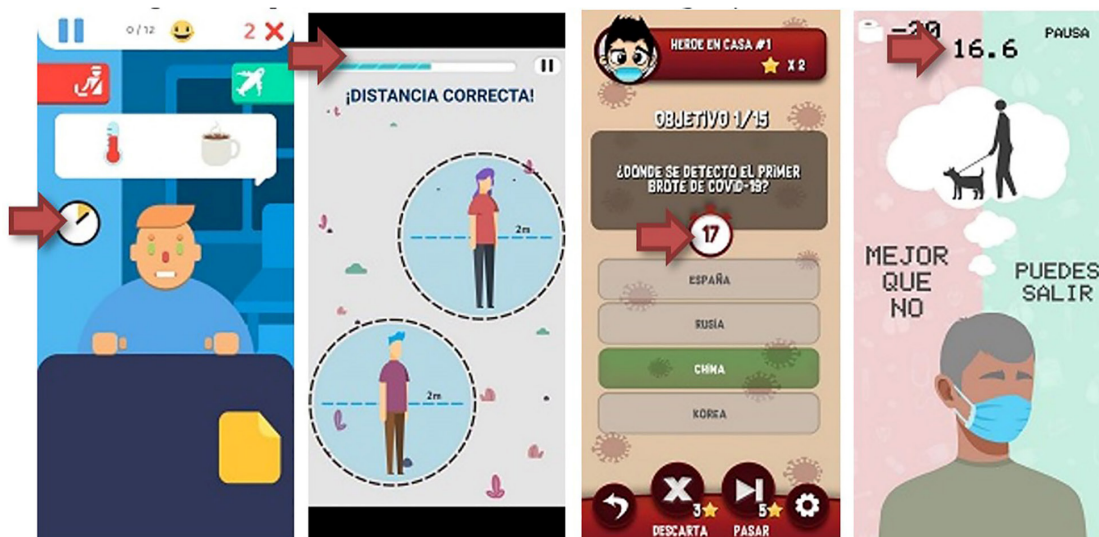
Se ha aplicado el modelo de análisis MDA (Hunicke *et al.*, 2004) y se han agrupado los videojuegos analizados en función del tipo de *gameplay* predominante (Martín, 2015). Como resultado se ha identificado la existencia de 2 categorías destacadas, caracterizadas por *gameplays* de reacción y de recreación, y una tercera categoría de juegos en la que, aun presentando elementos de las anteriores, se considera que predomina la estrategia.

### 4.2.1. Videojuegos basados en la reacción

En aquellos videojuegos en los que predomina un *gameplay* basado en la reacción (N=8), especialmente de niveles, con rasgos de arcade, se identifica una dificultad creciente en el tiempo y se requieren por parte del jugador reflejos y habilidad en el uso de los controles. Se trata de videojuegos sencillos, con un tiempo estimado para completar el juego inferior a 10 minutos, en los que el jugador debe realizar un número limitado de acciones, principalmente seleccionar la opción correcta en función de un caso

o situación propuesta. En la mayoría de estos juegos existe una variable tiempo (N=5), generalmente en modo “cuenta atrás” que marca el tiempo que tiene el jugador para alcanzar el número de aciertos mínimo para superar el reto propuesto (*Covid-19 Frenzy*, *eVIDence*, *Preveni2*, *CovidQuiz* y *Unidos contra CoVid19*).

**Figura 1.** El tiempo en los videojuegos de reacción.



**Fuente:** Capturas de pantalla de *Evidence*, *Preveni2*, *CovidQuiz* y *Unidos contra CoVid19* (GameBCN, 2020).

En otros juegos (N=2) el tiempo adopta una funcionalidad diferente. En *NIOT – Now is our time* el tiempo está relacionado con un incremento de la dificultad puesto que implica un mayor número de personajes a los que prestar atención, es decir, con el paso del tiempo aumenta la dificultad para controlar la situación, siendo en este caso “arrastrar y soltar” la mecánica principal, tanto para mantener la distancia social de los personajes, como para colocarles las medidas de protección e higiene necesarias. En *The Cleaner*, un juego de plataformas definido por los propios desarrolladores como del tipo *endless runner*, el objetivo es sobrevivir el mayor tiempo posible, evitando los obstáculos que se presentan y controlando el nivel de infección provocado por el virus. En ambos casos se trata de juegos en los que el tiempo estimado para completar dependerá de la habilidad y reflejos del jugador.

Desde el punto de vista de la estética, las mecánicas y las dinámicas generadas durante la ejecución del sistema, especialmente derivadas de la presión que ejerce el tiempo en la toma de decisiones y acciones, evocan, principalmente, experiencias orientadas al desafío personal y al autodescubrimiento de los conocimientos y habilidades.

En cuanto a la ejecución de los proyectos, se identifica una tasa de éxito razonable en su realización, puesto que solo 1 de estos juegos presenta errores de funcionamiento (12,50%) y respecto a los recursos necesarios, se comprueba que 7 de los 8 proyectos de esta categoría (85,71%) están desarrollados por equipos compuestos por un máximo de 4 componentes, siendo la tasa de éxito en este caso del 85,71% (N=6).

#### 4.2.2. Videojuegos basados en la recreación

Dentro de esta categoría se incluyen, principalmente, juegos de simulación social (N=5), en los que se recrean situaciones relacionadas con la realidad durante el primer mes del estado de alarma y el periodo de confinamiento. En estos juegos el objetivo es la supervivencia evitando la propagación del

virus y en lo que a las acciones del jugador se refiere, se basan en la gestión adecuada de los recursos, y para ello el jugador tendrá que interactuar con el ambiente y tomar decisiones adecuadas. Los espacios en los que transcurre la acción en estos juegos son: el hogar, el supermercado, el hospital y el exterior, entendido como zona de tránsito para realizar acciones estrictamente necesarias en el contexto de la pandemia (*Covid-19: Historias Compartidas, Flatten the curve, Quarantine Challenge, Quarantine Life, Santatze*).

Desde el punto de vista de las mecánicas, las acciones del jugador son sencillas y repetitivas. Puede moverse por el espacio, debe interactuar con los elementos que existen y la acción principal es la de gestionar los recursos adecuadamente. Las condiciones de victoria residen precisamente en ser capaz de mantener el equilibrio entre las diferentes necesidades (higiénicas, sociales y alimenticias) durante el confinamiento, y para ello el tiempo nuevamente adquiere un papel destacado. En este caso el tiempo se representa como tiempo real en mundos y, aunque acelerado respecto al tiempo del juego, es una variable fundamental, ya que las condiciones de derrota están asociadas a que alguna de las variables asociadas pueda llegar a 0. El principal objetivo es resistir al tiempo del confinamiento, cumplir las normas de seguridad e higiene, con lo que implica de aislamiento social y el consecuente impacto en las relaciones sociales y en el estado anímico de las personas. No sucumbir a la rutina, expresada en el carácter cíclico y repetitivo de las acciones. La relación entre las variables es más compleja y eso traslada mayor responsabilidad al jugador, hay decisiones que pueden afectar positivamente a una variable y restar a otra. El caso en el que esta relación es más patente es en *Covid-19: Historias Compartidas*, donde hablar con una vecina puede aumentar el nivel de felicidad, pero implica una situación de riesgo (distanciamiento social e higiene).

En cuanto a las estéticas, estas son experiencias lúdicas que además de evocar el desafío, fomentan la inmersión narrativa del jugador en el relato. El jugador pasa a ser parte del problema y de la solución y, aunque en la muestra no está implementada como tal la funcionalidad del juego colaborativo, sí que el relato lúdico promueve no solo el autodescubrimiento (prioridades individuales), sino además la comprensión del juego como marco social (implicaciones sociales de las decisiones individuales).

#### 4.2.3. Videojuegos basados en la estrategia

En esta categoría se clasifican dos juegos, *CovidQuest* y *Covidpoly*, en los que a pesar de existir elementos de acción y de recreación, se considera que el rasgo definitorio de sus dinámicas reside en la estrategia. Esta clasificación se realiza teniendo en cuenta que ambos casos presentan problemas de funcionamiento o requieren la implementación de ciertas funcionalidades, por lo que se ha prestado atención a los *gameplays* y descripciones de los propios desarrolladores, equipos compuestos por más de 5 integrantes, para completar el análisis, en particular de *CovidQuest*, donde se plantea un juego de rol, en el que el personaje es un ciudadano que debe interactuar con el entorno cumpliendo las normas de higiene y protección personal.

*Covidpoly* es un juego de puzzles con 6 niveles de dificultad en el que, a diferencia de todas las propuestas anteriores, el tiempo no es determinante, en la medida en que las acciones del jugador se basan en la reflexión y no en la reacción. No es un juego de recreación, puesto que la manera en la que se traslada el reto al jugador no tiene un paralelismo con la realidad a la que alude la información. El reto está en completar las acciones en el orden adecuado, y para poder realizarlo es necesario utilizar adecuadamente las cartas y el dado para moverse por el tablero. El tiempo estimado para completar el juego dependerá de la estrategia del jugador.

A pesar de no contar con todas las funcionalidades implementadas, se considera que la duración estimada en ambos casos será superior a 10 minutos.

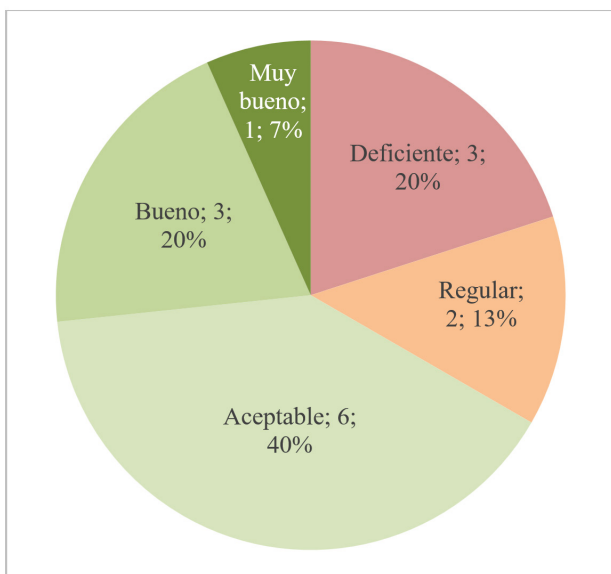
### 4.3. Jugabilidad

#### 4.3.1. Calidad gráfica

El 40% de los juegos (N=6) cuenta con una calidad gráfica “aceptable”, es decir, que los recursos gráficos utilizados permiten cumplir su finalidad comunicativa sin que la calidad de los elementos gráficos entorpezca o potencie el cumplimiento de la finalidad del juego. Este valor toma predominancia debido a que es el más elevado, como se puede ver en la gráfica de la Figura 2. El 20% (N=3) de los juegos obtienen un valor “bueno” lo que supone que utilizan elementos gráficos que contribuyen de forma satisfactoria al cumplimiento de la finalidad del juego, aunque son considerados como mejorables en futuras iteraciones. También destaca que solo el juego ganador de la *game jam* (Figura 3) obtiene el valor de “muy bueno” en su calidad gráfica. Este utiliza figuras en dos dimensiones con colores destacados que permiten diferenciar los diversos elementos de forma eficaz y sin demasiado esfuerzo cognitivo. La conjunción entre la sencillez de los elementos gráficos, la acertada composición visual y la acertada elección de la gama de colores utilizada, permite a este juego obtener la mejor valoración en el aspecto gráfico.

Por otro lado, entre los juegos analizados, se encuentran 2 (13%) clasificados con “regular” calidad gráfica y 3 (20%) clasificados como “deficiente”. Se trata de un porcentaje muy elevado para aquellos juegos cuya calidad gráfica interrumpe, dificulta, o no permite la consecución de la finalidad del juego.

Figura 2. Calidad Gráfica (N=15).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Juego ganador



Fuente: Captura de pantalla *Preveni2* (Game BCN, 2020).

#### 4.3.2. Realismo y progresión de la dificultad en el tiempo de juego

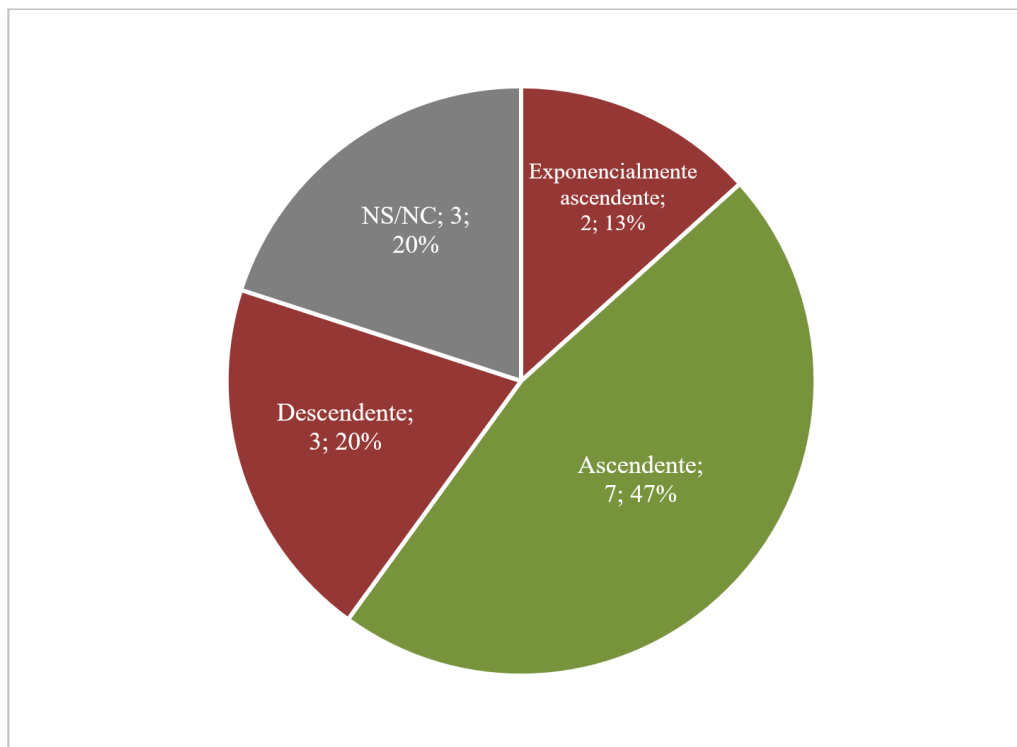
El valor de análisis que refleja el nivel de simulación IA plasma que todos los juegos se clasifican como “simples y repetitivos”. Ninguno de los juegos incorpora tecnología de IA que añada imprevisibilidad en las dinámicas de juego basada en las acciones que realiza el jugador por medio de la interacción. La muestra completa analizada carece de una funcionalidad que permita la adaptación del progreso (tiempos o facilidad de uso) para personalizar la experiencia de juego y adecuarse a las capacidades de

cada jugador. Esto se traduce en que todos los retos que se plantean en los juegos que forman parte del objeto de estudio son siempre los mismos, mecánicas simples y repetitivas que dificultan, por otro lado, que el nivel de rejugabilidad sea elevado en la mayoría de los casos.

Del mismo modo, la progresión de la dificultad en el tiempo del juego es un factor determinante en la contribución al cumplimiento de los objetivos comunicativos previstos. Para el análisis de esta variable, 3 de los juegos se excluyen del análisis debido a los problemas de funcionalidad. Esta variable describe la intensidad y la dirección (aumento o disminución) en la que la dificultad de las tareas evoluciona a medida en la que el tiempo de permanencia del jugador aumenta. El 47% (N=7) de los juegos cuentan con una progresión ascendente (Figura 4), lo cual se considera adecuado ya que contribuye a mantener o incrementar la motivación del jugador para continuar.

En cambio, se encuentran 3 (20%) de los juegos que tienen una progresión de dificultad decreciente y 2 (13%) exponencialmente decreciente (Figura 4). En el primer caso, la experiencia de juego se ve afectada considerablemente debido a la disminución del interés que se produce para continuar jugando, dado que las acciones resultan cada vez más fáciles para el usuario. En el segundo caso, se genera desmotivación o desilusión a medida que pasa el tiempo. En estos juegos hay un salto exponencial en la dificultad del primero al segundo nivel, llevando al jugador a un estado de frustración que puede impedir que el propósito comunicativo se cumpla.

**Figura 4.** Progresión de la dificultad en el tiempo del juego.



**Fuente:** Elaboración propia.

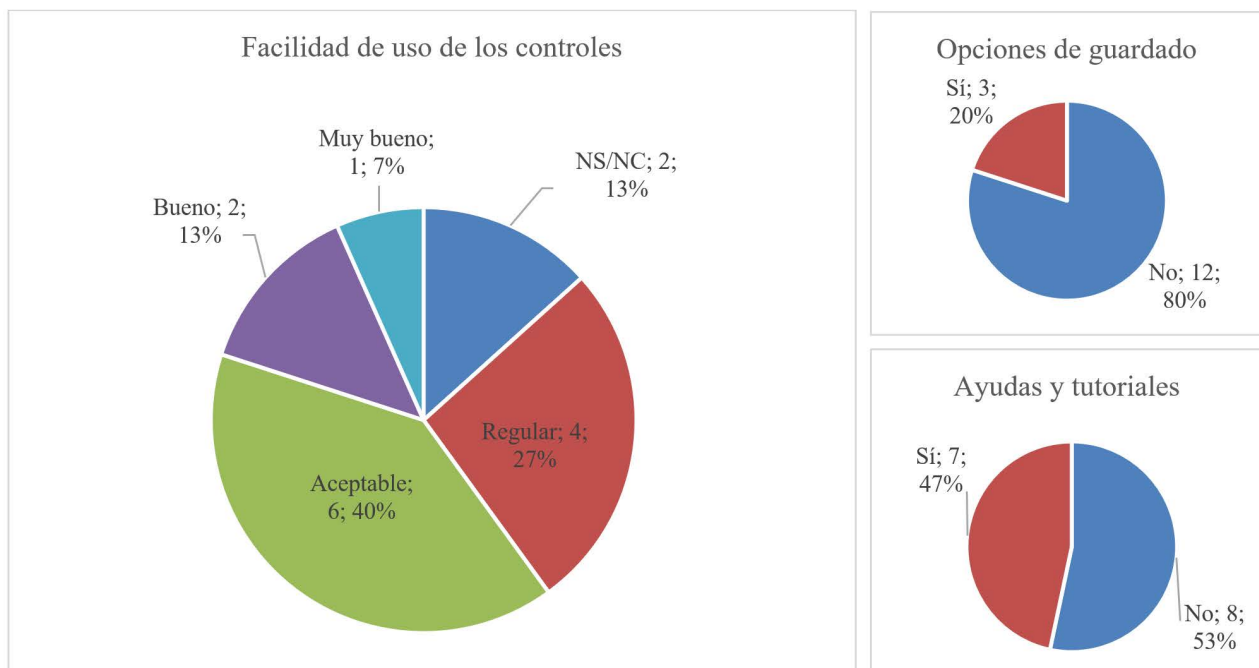
### 4.3.3. Usabilidad

Atendiendo a la facilidad para el uso de los controles, la mayor parte son fáciles de utilizar. El mayor porcentaje, con un 40% (N=6), son juegos que requieren un tiempo aceptable para familiarizarse con los controles (Figura 5). Solo uno de ellos, el juego ganador, no requiere prácticamente nada de tiempo para familiarizarse puesto que solo utiliza dos acciones: pulsar y arrastrar. Aprovecha estos dos controles muy extendidos en el uso de los *smartphones* facilitando así su uso. Además, aplica adecuadamente la superficie de presionado, llegando a ser, en algunos casos, toda la pantalla, lo que no da lugar a confusión en ningún caso.

Por otro lado, se encuentran un 27% (N=4) con un grado de dificultad bastante alto en el uso de los controles. En la mayoría de los casos se establece la calificación de “regular” debido a errores en la funcionalidad (como ocurre en el juego *NIOT - Now is Our Time*), que yerra a la hora de determinar la superficie de arrastre del objeto para poner la mascarilla a los personajes y dificulta en gran medida el logro de los objetivos– o simplemente por complejidad de los controles.

En *QuarantineLife* y *Satatze* no se valora la usabilidad debido a errores de funcionalidad.

**Figura 5.** *Facilidad de uso de los controles, opciones de guardado y ayudas y tutoriales*



**Fuente:** Elaboración propia.

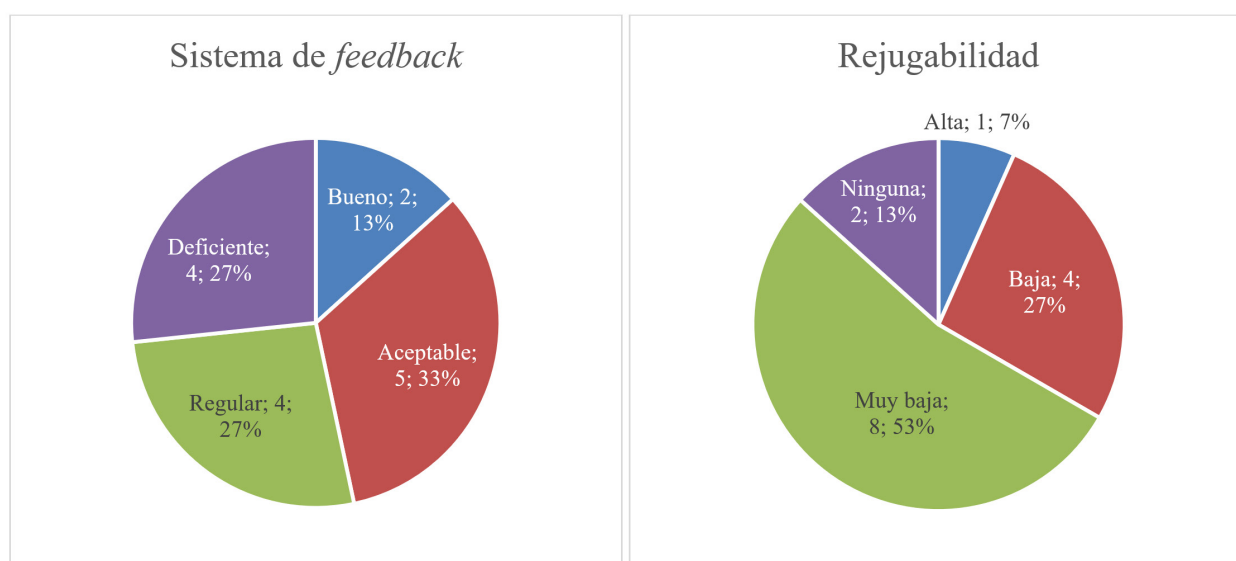
Otra funcionalidad relevante que influye en la jugabilidad son las opciones de guardado, disponible solo en el 20% (N=3) de los juegos analizados. Destaca la opción de guardado del juego *QuizCovid*. En este juego hay que contestar 5 preguntas sin fallar, y el siguiente nivel requiere contestar a 10 preguntas sin error. Cada nivel aumenta el número de preguntas que hay que acertar consecutivamente. La opción de guardado permite reducir la frustración y aumenta la jugabilidad educativa, ya que hay que memorizar la respuesta correcta con el fin de seguir superando niveles. Esta funcionalidad se muestra imprescindible para mantener la motivación del jugador.

En el videojuego *NIOT - Now is Our Time*, donde para poder realizar el siguiente minijuego se debe haber superado el anterior, la opción de guardado facilita la posibilidad de retomar el reto en el futuro. Dado que la dificultad del juego es muy elevada a partir del segundo nivel, se presume imprescindible la repetición para lograr su superación. Por tanto, la funcionalidad de guardado juega un papel indispensable.

Algo también fundamental para facilitar el cumplimiento de los objetivos educativos del videojuego son los textos de ayuda y los tutoriales. El 47% (N=7) de los casos analizados sí cuentan con funcionalidades de ayuda para facilitar el aprendizaje del uso del juego o tutoriales, frente a un 53% (N=8) que no lo tienen (Figura 5). El modo más utilizado son las instrucciones de texto al inicio del juego que no necesariamente cuentan con ilustraciones o gráficos que reduzcan el esfuerzo cognitivo para entenderlo.

Por otro lado, el sistema de *feedback* es la funcionalidad que vincula directamente el conocimiento con la interacción del jugador (Figura 6). No se encuentra ningún juego con el valor de “muy bien”, pero el 13% (N=2) y el 33% (N=5) dispone de sistemas de *feedback* buenos o aceptables respectivamente, lo que se traduce en que cuentan con una funcionalidad que permite al usuario recibir información adecuada, mientras está interactuando, para que los objetivos del juego sean alcanzados. Del mismo modo, los juegos restantes, un 27% (N=4), cuentan con valores deficiente o regular (Figura 6), debido a que el sistema de *feedback* es inexistente o no aporta información relevante para la consecución de los objetivos, o bien es mejorable.

**Figura 6.** Resultados de las variables de sistema de *feedback* y rejugabilidad de los juegos analizados.



**Fuente:** Elaboración propia.

## 5. Discusión y Conclusiones

El análisis de estos videojuegos debe ser debidamente contextualizado en el momento de su producción, tan solo un mes después de decretarse el estado de alarma en España por la pandemia de la Covid-19 (14 de marzo de 2020), al borde del colapso sanitario y sin un horizonte de vacunación previsto en el corto y medio plazo.



---

Con relación a la caracterización de los *serious games*, desde el punto de vista de los recursos utilizados para su producción, se observa que la tasa de éxito es mayor entre los equipos más pequeños y en los proyectos más sencillos. Además, al margen de que en estos eventos se requieren conocimientos básicos para participar en la creación de videojuegos de índole científica, se concluye que el desarrollo de este tipo de productos requiere un cierto grado de profesionalización. Esto coincide con la afirmación de Masa y Alfredo (2017) que vincula la profesionalidad con la calidad y la tasa de éxito de los productos.

En cuanto a la identificación de las estrategias lúdicas implementadas a través de sus mecánicas, dinámicas y estéticas, se evidencia que para que la acción comunicativa sea eficaz es necesario planificar una estrategia lúdica que, como señalan González *et al.* (2008) y Morales y San Cornelio (2016), cuide el equilibrio entre la diversión y el rigor de la realidad que se pretende trasladar al usuario. Realidad que conecta con el jugador mediante la adecuada contextualización del reto, con una carga informativa suficiente y vinculada a la acción, que como señalan Sierra-Martínez *et al.* (2022), favorezca el aprendizaje implícito del jugador, evitando la ruptura entre información e interacción. Esto requiere, como indican Caserman *et al.* (2020), una atención preferente a los elementos relacionados con el entrenamiento, en función del tipo de juego y el jugador al que va dirigido. En los juegos basados en la reacción, el tiempo se convierte en un elemento retador fundamental que pone a prueba las habilidades del jugador y estimula la sensación de desafío. En los juegos de recreación, principalmente de simulación, se propicia la inmersión narrativa del jugador en el relato, favorecido por la conexión empática del jugador con la realidad representada en el mundo de ficción. La interacción del jugador con un ambiente que reproduce las condiciones de la realidad que se pretende comunicar proporciona, como señala Gros (2002), un aprendizaje estimulado por las demandas del entorno, donde el sujeto se convierte en protagonista de la experiencia, lo que favorece el pensamiento crítico y la alfabetización mediática (Grace y Farley, 2016).

La complejidad de las estrategias lúdicas en los juegos de recreación y estrategia requiere una cuidada planificación y mayores recursos, si bien esto no implica que sean más eficaces desde el punto de vista comunicativo.

Sobre la valoración de la eficiencia de los *serious games* como productos para la comunicación lúdica en función del análisis de la jugabilidad, puede afirmarse que la calidad gráfica contribuye a aumentar la eficacia del videojuego, desde el punto de vista comunicativo. Facilita el cumplimiento de la finalidad para la que se ha concebido el producto, siempre y cuando exista un balance correcto entre funcionalidad y calidad gráfica. La mayor parte de los juegos analizados que implementan correctamente una funcionalidad, pero no tienen una calidad gráfica elevada, carecen de un alto grado de jugabilidad. Esta afirmación coincide con la que realizan Caserman *et al.* (2020) en relación con la importancia del factor de una “gráfica atractiva” en los *serious games* para que sean efectivos.

Se identifica una elevada importancia en encontrar un equilibrio entre la parte “seria” y la parte “lúdica”. Para ello es necesario encontrar un balance positivo en la calidad gráfica, la progresión de dificultad y la facilidad de uso del videojuego, siendo especialmente significativa la relación entre la valoración del sistema de *feedback* y la jugabilidad. Este balance positivo se ha encontrado en juegos que presentan mecánicas sencillas, fácilmente reconocibles y un reto suficientemente desafiante como para incitar a la continuación del juego.

Por tanto, se plantea un necesario equilibrio entre el rigor, la precisión y el realismo, que exige la finalidad para la que se desarrollan estos productos, con generar una experiencia lúdica satisfactoria, desde el punto de vista de la jugabilidad.

Se observa, por otra parte que, a pesar del abaratamiento en los costes de producción y distribución, el desarrollo de *serious games* para la comunicación científica implica una notable inversión en recursos, derivada de los requerimientos lúdicos y su finalidad específicamente vinculada a la realidad que se pretende abordar. Estos costes no siempre se ven recompensados debido a la desigual recepción de los públicos a los que van destinados, derivados del desequilibrio entre la finalidad para la que son creados y su reflejo en la parte “seria” de su desarrollo, y la atención a los aspectos lúdicos para favorecer una experiencia de juego satisfactoria.

Finalmente, a pesar de que la producción de *serious games* no es una línea de negocio prioritaria (DEV, 2021), este tipo de juegos se considera una estrategia comunicativa eficaz en el ámbito de la ciencia y la concienciación social, siempre y cuando los productos estén bien orientados a un público objetivo adecuado y su diseño esté centrado en el jugador.

## 6. Referencias

- Abt, C. C. (1987). *Serious Games*. University Press of America.
- Addy, T. M., Dube, D., Croft, C., Nardolilli, J. O., Paynter, O. C., Hutchings, M. L., Honsberger, M. J. y Reeves, P. M. (2018). Integrating a Serious Game Into Case-Based Learning. *Simulation & Gaming*, 49(4), 378-400. <https://doi.org/10.1177/1046878118779416>
- Álvarez García, S. (2010). En busca del “Auleph”. Aproximación a los entornos digitales para la gestión del aprendizaje. *Revista ICONO 14. Revista Científica de Comunicación y Tecnologías Emergentes*, 8(3), 303-327. <https://doi.org/10.7195/ri14.v8i3.241>
- Asociación canaria de desarrolladores de videojuegos. (2021). *Global Game Jam Juegos Serios*. ACADEVI. <https://bit.ly/3Q0q10k>
- Asociación Española de Comunicación Científica. (2020). *Consejos para informar sobre el nuevo coronavirus*. <https://bit.ly/3Lu6xOm>
- Asociación Española de Empresas Productoras y Desarrolladoras de Videojuegos y Software de Entretenimiento. (2018). *Las 3D de la Financiación de Videojuegos: Detectar, destinar, devolver*.
- Asociación Española de Empresas Productoras y Desarrolladoras de Videojuegos y Software de Entretenimiento. (2021). *Libro blanco del desarrollo español de videojuegos 2020*. <https://bit.ly/3NYNZZ3>
- Asociación Española de Videojuegos. (2021). *Anuario AEVI 2020*. <https://bit.ly/3xrDt6q>
- Almeida, F. y Buzady, Z. (2022). Development of soft skills competencies through the use of FLIGBY. *Technology, Pedagogy and Education*, 1-14. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2022.2058600>
- Cabrera, R., Calderón, C. y Carrión, A. (2021). Hacktech COVID-19: Caso de estudio de un hackathon virtual en Latinoamérica. *ACI Avances en Ciencias e Ingenierías*, 13(2), 14-14. <https://doi.org/10.18272/aci.v13i4.2370>

- Caserman, P., Hoffmann, K., Müller, P., Schaub, M., Straßburg, K., Wiemeyer, J., Bruder, R. y Göbel, S. (2020). Quality Criteria for Serious Games: Serious Part, Game Part, and Balance. *JMIR serious games*, 8(3), e19037. <https://doi.org/10.2196/19037>
- Contreras Espinosa, R., Eguía Gómez, J. L. y Solano Albajes, L. (2011). Videojuegos como un entorno de aprendizaje. El Caso de “Monturiol el joc”. *Revista ICONO 14. Revista Científica De Comunicación y Tecnologías Emergentes*, 9(2), 249-261. <https://doi.org/10.7195/ri14.v9i2.35>
- Costa-Sánchez, C. y López-García, X. (2020). Comunicación y crisis del coronavirus en España. Primeras lecciones. *Profesional de la Información*, 29(3). <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.04>
- Dankhe, G. L. (1986). *Investigación y comunicación*. McGraw Hil.
- DeVuego BD. (2022). *Base de Datos del Videojuego Español*. <https://www.devuego.es>
- De Sola Pueyo, J. (2021). Science in the media: the scientific community’s perception of the COVID-19 media coverage in Spain. *JCOM*, 20(02), A08. <https://doi.org/10.22323/2.20020208>
- Forsberg, E. -M., Gerber, A. y Carson, S. G. (2020). *Including Responsible Research and Innovation (RRI) in the development and implementation of Horizon Europe*. <https://bit.ly/3Eiq9Tr>
- GameBCN. (2020). *Fight Covid Jam*. <https://fightcovid.gamebcn.co/>
- Garrett, L. (2020). COVID-19: the medium is the message. *The Lancet*, 395(10228), 942-943. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30600-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30600-0)
- Gertrudis-Casado, M. C., Gálvez-de-la-Cuesta, M. C., Romero-Luis, J. y Gertrudix, M. (2022a). *Modelo de análisis de serious games en el entorno de las game jam* (Version 1). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6462394>
- Gertrudis-Casado, M. C., Gálvez-de-la-Cuesta, M. C., Romero-Luis, J. y Gertrudix, M. (2022b). *Dataset del análisis de los juegos de Fight COVID Jam 2019* (Version 1) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6462470>
- Grace, L. D. y Farley, M. (2016). How game design thinking becomes engagement design. *Proceedings of the 20th International Academic Mindtrek Conference* (281-286). <https://doi.org/10.1145/2994310.2994332>
- Gómez-García, S. y Carrillo-Vera, J.-A. (2020). El discurso de los newsgames frente a las noticias falsas y la desinformación: cultura mediática y alfabetización digital. *Revista Prisma Social*, (30), 22-46. <https://revistaprismasocial.es/article/view/3751>
- Gómez-García, S., Gil-Torres, A., Carrillo-Vera, J., y Navarro-Sierra, N. (2019). Creando a Donald Trump: Las apps en el discurso político sobre el presidente de Estados Unidos. *Comunicar*, 59, 49-59. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-05>
- González Sánchez, J. L., Padilla Zea, N. P., Gutiérrez, F. L. y Cabrera, M. J. (2008). De la usabilidad a la jugabilidad: Diseño de videojuegos centrado en el jugador. *Proceedings of INTERACCION*, (99-109). <https://bit.ly/3xbfPcD>

- Gorbanev, I., Agudelo-Londoño, S., González, R. A., Cortes, A., Pomares, A., Delgadillo, V., Yepes, F. J. y Muñoz, Ó. (2018). A systematic review of serious games in medical education: quality of evidence and pedagogical strategy. *Medical education online*, 23(1), 1438718. <https://doi.org/10.1080/10872981.2018.1438718>
- Gros, B. (2002). Constructivismo y diseños de entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Educación*, 328, 225-247.
- Hallinger, P., Wang, R., Chatpinyakoo, C., Nguyen, V. T. y Nguyen, U. P. (2020). A bibliometric review of research on simulations and serious games used in educating for sustainability, 1997-2019. *Journal of Cleaner Production*, 256, 120358. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120358>
- Herrero-Curiel, E. y Planells de la Maza, A. J. (2020). Nuevas narrativas periodísticas entre la información y la simulación lúdica: los docuwebs y los newsgames. *Palabra Clave*, 23(2), e2325. <https://doi.org/10.5294/pacla.2020.23.2.5>
- Hunicke, R., LeBlanc, M. y Zubek, R. (2004). MDA: A formal approach to game design and game research. In: *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI*, 4(1), 1722. <https://bit.ly/3xjLmLc>
- IDG Consulting. (2020). *Análisis del impacto del Covid-19 y mejores prácticas de teletrabajo en el sector de los videojuegos*. AEVI. <https://bit.ly/3EvkJVv>
- Kara, N. (2021). A systematic review of the use of serious games in science education. *Contemporary Educational Technology*, 13(2), ep295. <https://doi.org/10.30935/cedtech/9608>
- Kippes, R. (2020). Jugar con la ciencia: estrategias para la apropiación social del conocimiento en el análisis de tres videojuegos de pandemia. En: Lovato, A., Américo, M. y Pires Nogueira, V. C. (Eds.), *Juegos, deporte, medios y tecnología* (78-93). Universidad Nacional del Rosario.
- Kultima, A. (2015). *Defining Game Jam*. Proceedings of the 10th International Conference on the Foundations of Digital Games. <https://bit.ly/37RXjxh>
- Kultima, A. (2021). *Game Jam Natives? The Rise of the Game Jam Era in Game Development Cultures*. Sixth Annual International Conference on Game Jams, Hackathons, and Game Creation Events, 22-28. <https://doi.org/10.1145/3472688.3472691>
- Maiolini, C., De Paoli, S. y Teli, M. (2012). Digital games and the communication of health problems. A review of games against the concept of procedural rhetoric. *Game: The Italian Journal of Game Studies*, 1(1/2012), 63-75.
- Martín Rodríguez, I. (2015). *Análisis narrativo del guion de videojuego*. Síntesis.
- Martínez-Cano, F. J., Cifuentes-Albeza, R. y Nicolás, B. I. (2019). Videojuegos prosociales como espacio transicional lúdico para la paz: el caso de Reconstrucción. *Revista Latina de Comunicación Social*, 74, 1470-1487. <http://dx.doi.org/10.4185/RLCS-2018-1394>
- Massa, S. M. y Alfredo, B. G. (Comp.) (2017). *Videojuegos en serio: creando serious games para aprender jugando*. Universidad del Plata.

- 
- Matthews, S. y Thomas, R. (2022). Virtual Game Jam: Collaborative Pathway to Serious Games for Health. *International Journal of Serious Games*, 9(1), 35-42. <https://doi.org/10.17083/ijsg.v9i1.454>
- Michael, D. R. y Chen, S. (2006). *Serious game: games that educate, train, and inform*. Thomson Course Technology.
- Morales Moras, J. M. y San Cornelio Esquerdo, G. (2016). La jugabilidad educativa en los serious games. *Artediez*, 10, 1-23. <https://bit.ly/3zlosnY>
- Moreno-Ger, P., Martínez-Ortiz, I., Freire, M., Manero, B. y Fernández-Manjón, B. (2014). Serious games: A journey from research to application. En: *IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) Proceedings* (1-4). <https://doi.org/10.1109/FIE.2014.7044052>
- Navarro-Sierra, N. y Quevedo-Redondo, R. (2020). Ludificación informativa en tiempos de pandemia: newsgames y la Covid-19. *ComHumanitas*, 11(3), 56-74. <https://doi.org/10.31207/rch.v11i3.274>
- Paredes Otero, G. (2018). Los *serious games* como herramientas educo-informativas para el diseño de la conciencia social. En: Torres-Toukoumidis, A. y Romero-Rodríguez, L. M. (Eds.), *Gamificación en Iberoamérica: experiencias desde la comunicación y la educación*, (303-327). Universidad Politécnica Salesiana.
- Península. (2020). *Fight Covid Jam: Los juegos contra el Covid-19*. <https://peninsula.co/casos-de-uso/fight-covid-jam>
- Sánchez Coterón, L. (2018). Videojuegos y estética multimodal. *ASRI: Arte y sociedad. Revista de investigación*, (15), 113-125. <https://bit.ly/37aUSWB>
- Ramzan, R. y Reid, A. (2016). *The importance of game jams in serious games*. 10th European Conference on Games Based Learning: ECGBL 2016, 538-546. Academic Conferences and Publishing International Ltd.(ACPI). <https://bit.ly/3xgUtfb>
- Sierra Bravo, R. (2007). *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica*. Thomson.
- Sierra-Martínez, L. M., Chanchí-Golondrino, G. E. y Gómez-Álvarez, M. C. (2022). Directrices para el diseño y la construcción de videojuegos serios educativos. *Revista Colombiana de Educación*, 1(84). <https://doi.org/10.17227/rce.num84-12759>
- Sorensen, B. H. y Meyer, B. (2007). *Serious games in language learning and teaching-a theoretical perspective*. Proceedings of the 2007 Digital Games research Association Conference (559-566).
- Suppan M., Catho G., Robalo Nunes T., Sauvan V., Perez M., Graf C., Pittet D., Harbarth S., Abbas M. y Suppan, L. (2020). A Serious Game Designed to Promote Safe Behaviors Among Health Care Workers During the COVID-19 Pandemic: Development of “Escape COVID-19”. *JMIR Serious Games*, 8(4), e24986. <https://doi.org/10.2196/24986>
- Susi, T., Johannesson, M. y Backlund, P. (2007). *Serious Games – An Overview. Technical Report HS- IKI -TR-07-00*.
-

Valles, M. S. (2007). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Síntesis.

Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *IEEE Computer*, 38(9), 25-32.  
<https://doi.org/10.1109/MC.2005.297>

## AUTORES:

### **María del Carmen Gertrudis Casado**

Universidad Rey Juan Carlos

Doctora en Ciencias de la Comunicación por la Universidad Rey Juan Carlos. Profesora Contratada Doctora de la Facultad de Ciencias de la Comunicación. Investigadora del Grupo Ciberimaginario.  
[carmen.gertrudis@urjc.es](mailto:carmen.gertrudis@urjc.es)

**Índice H:** 4

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0001-6770-203X>

**Scopus ID:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57188702951>

**Google Scholar:** <https://scholar.google.com/citations?user=e7NYhA8AAAAJ&hl=es>

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Maria-Del-Carmen-Gertrudis-Casado>

**Academia.edu:** <https://urjc.academia.edu/Mar%C3%ADadelCarmenGertrudisCasado>

### **María del Carmen Gálvez de la Cuesta**

Universidad Rey Juan Carlos

Doctora en Ciencias de la Información por la Universidad Complutense. Profesora Contratada Doctora de la Facultad de Ciencias de la Comunicación. Investigadora del Grupo Ciberimaginario.  
[carmen.galvez@urjc.es](mailto:carmen.galvez@urjc.es)

**Índice H:** 11

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-0208-4311>

**Scopus ID:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=49863126300>

**Google Scholar:** <https://scholar.google.com/citations?user=ZSU8XrwAAAAJ&hl=es>

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Maria-Del-Carmen-Galvez-De-La-Cuesta>

**Academia.edu:** <https://urjc.academia.edu/carmengalvez>

### **Juan Romero-Luis**

Universidad Rey Juan Carlos

Graduado en Periodismo y Comunicación Audiovisual por la Universidad Rey Juan Carlos. Investigador predoctoral (Programa de Formación de Profesorado del Ministerio de Universidades -FPU) en la Universidad Rey Juan Carlos. Investigador del Grupo Ciberimaginario.

[juan.romero@urjc.es](mailto:juan.romero@urjc.es)

**Índice H:** 3

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-5786-3638>

**Scopus ID:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57220128756>

**Google Scholar:** <https://scholar.google.es/citations?user=TqDufzcAAAAJ&hl=es>

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Juan-Romero-Luis>

**Academia.edu:** <https://ciberimaginario.academia.edu/JuanRomeroLuis>

**Manuel Gértrudix Barrio**

Universidad Rey Juan Carlos

Doctor en Ciencias de la Información por la Universidad Complutense. Profesor Titular de la Facultad de Ciencias de la Comunicación. Investigador Principal del Grupo Ciberimaginario.

[manuel.gertrudix@urjc.es](mailto:manuel.gertrudix@urjc.es)

**Índice H:** 22

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-5869-3116>

**Scopus ID:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36547942400>

**Google Scholar:** <https://scholar.google.es/citations?user=A4gHKA4AAAAJ&hl=es>

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Manuel-Gertrudix>

**Academia.edu:** <https://urjc.academia.edu/ManuelGertrudix>